

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L1: Entry 1 of 1

File: JPAB

Apr 5, 1991

PUB-NO: JP403081056A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03081056 A

TITLE: NOZZLE FOR CONTINUOUSLY CASTING STEEL

PUBN-DATE: April 5, 1991

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

UNOSAKI, KAMOYUKI

TAKESHITA, SHIGEYUKI

ISHII, HIROMASA

TSUCHIYA, ICHIRO

SHINTANI, HIROTAKA

KAWAKAMI, TATSUO

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KAWASAKI REFRACT CO LTD

APPL-NO: JP01218240

APPL-DATE: August 24, 1989

US-CL-CURRENT: 164/437; 222/606

INT-CL (IPC): B22D 11/10; B22D 41/54; C04B 35/02

## ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent nozzle clogging and to enable stable operation by forming the lining layer of specific composition in the hole in a nozzle.

CONSTITUTION: An intermediate nozzle 10 is formed with the lining layer 30 on the circumferential wall in a hole 20 and the composition of material forming the lining layer 30 contains 40 - 90 wt.% aragonite type calcium carbonate, 0 - 50 wt.% magnesia and 0 - 20 wt.% carbon. By this constitution, the stable operation without developing the nozzle clogging can be executed and Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> as deoxidized product in the steel is reduced by the adsorption action of CaO casting with the clean steel can be executed.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&amp;Japio

[Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-81056

⑤ Int.Cl.<sup>9</sup>B 22 D 11/10  
41/54  
C 04 B 35/02

識別記号

3 3 0 T  
A

庁内整理番号

6411-4E  
6411-4E  
8924-4G

⑬ 公開 平成3年(1991)4月5日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 鋼の連続铸造用ノズル

⑮ 特 願 平1-218240

⑯ 出 願 平1(1989)8月24日

⑰ 発 明 者 鶴 崎 鴨 之 兵庫県赤穂市中広字東沖1576番地の2 川崎炉材株式会社  
内

⑰ 発 明 者 武 下 繁 行 兵庫県赤穂市中広字東沖1576番地の2 川崎炉材株式会社  
内

⑰ 発 明 者 石 井 宏 昌 兵庫県赤穂市中広字東沖1576番地の2 川崎炉材株式会社  
内

⑰ 発 明 者 土 屋 一 郎 兵庫県赤穂市中広字東沖1576番地の2 川崎炉材株式会社  
内

⑰ 出 願 人 川崎炉材株式会社 兵庫県赤穂市中広字東沖1576番地の2

⑰ 代 理 人 弁理士 福井 豊明

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

鋼の連続铸造用ノズル

## 2. 特許請求の範囲

(1) ノズル内孔に40～90重量%のアラゴナイト型炭酸カルシウム、0～50重量%のマグネシア及び0～20重量%の炭素を含む組成物にてライニング層を形成したことを特徴とする鋼の連続铸造用ノズル。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は鋼の連続铸造に用いられるノズル、更に詳言すると、溶鋼とタンディッシュとモールドをつなぐ上ノズル、中間ノズル、下部ノズル、ロングノズル等の他、タンディッシュとモールドをつなぐタンディッシュノズル、浸漬ノズル等のノズルに関する。

## (従来の技術)

鋼の連続铸造工程においては、第2図に示すように、上ノズル1、スライディングプレート2(本発明ではスライディングプレートもノズルの一種として扱う)、中間ノズル3、下部ノズル4、ロングノズル5、上ノズル6、スライディングプレート7、下部ノズル8及び浸漬ノズル9のような種々のノズルを組み合わせ、溶鋼を取鍋100からタンディッシュ200を経てモールド300へ導く。ここに使われるノズル材料には、耐スポーリング性や耐食性に優れるタール含浸アルミナ質焼成耐火物、アルミナカーボン質耐火物等がある。

## (発明が解決しようとする課題)

しかしながら、鋼の連続铸造においては溶鋼中の脱酸生成物のアルミナ、それに伴う高融点、高粘性の溶鋼が第2図の1～9のノズルにおける溶鋼が通過する内孔の内孔壁に付着し、鋼品質の低下を招くばかりか、更には、内孔を閉塞して铸造

を不能にし、操業上大きい損害を与える。

そこで本発明は、鋼の連続铸造用ノズルにして鋼中の脱酸生成物であるアルミナやそれに伴う高融点、高粘性の溶鋼が内孔壁に付着しないか、または付着しにくく、ノズル閉塞を起こす恐れのないノズルを提供することを目的とする。

#### (課題を解決するための手段)

本発明者は前記目的を達成するために以下の手段を採用している、すなわち、ノズル内孔に40～90重量%のアラゴナイト型炭酸カルシウム、0～50重量%のマグネシア及び0～20重量%の炭素を含む組成物にてライニング層を形成したことを特徴とする鋼の連続铸造用ノズルを提供する。

#### (作用)

ノズル内孔壁面にアラゴナイト型炭酸カルシウムを存在させると、これがノズル使用時にはCaOとして存在するため、鋼中脱酸生成物であるア

ルミナはライニング組成物と溶鋼との濡れ性を低下させ、FeO等の浸潤による溶損を抑制するので、必要に応じて加えればよい。

炭素を添加する場合、その添加量は3～20重量%が望ましい。、20重量%を超えると却って酸化による溶損が大きくなり、また3重量%以下では上記効果が得られない。

なお、前記ライニング層を形成するためのノズル本体材質としては、第1表にその組成を示すハイアルミナ質、マグネシア質、ジルコン質、ジルコニア質の耐火物及びこれらにタールを含浸した耐火物を例示することができるが、この他にもノズル材料となり得る適当な材料を使用することができる。

前記ライニング層を形成する方法としては、ノズル内孔に鋳込み、スタンプ等の方法によって充填し、脱型後150℃以上で熱処理を行う方法を例示することができ、この方法によると経済的である。

本発明ノズルによると前記ノズル内孔に形成し

ルミナがノズル内孔壁に付着したとき、このCaOがこれを吸着し、CaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系の低融点、低粘性の液相が生成され、これが流出してアルミナの付着が防止され、また、鋳込み初期の熱衝撃によるスポーリングの発生も防止でき、また、耐食性も維持できる。

ここでアラゴナイト型炭酸カルシウムとしては公知のものがいずれも使用できる。例えば、天然に産する貝殻も使用可能である。

前記マグネシアは加えなくてもよいが、これを加えると前記ライニング組成物の強度が増す。マグネシアを加える場合、その量が50重量%を超えると、アラゴナイト型炭酸カルシウムの効果が期待できなくなるばかりか、耐スポーリング性に劣るようになる。従って、マグネシアを加える場合、その量は10～50重量%が望ましい。マグネシアを添加するときには、微粉、好ましくは44μm以下の粒度のものを用いる。これはマトリックス部を安定にして高耐食性にするためである。また、前記炭素も加えなくてもよいが、適量の炭

素はライニング層のアラゴナイト型炭酸カルシウムがAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を吸収して、CaO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系の反応物を生成し、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>の吸着量の増加とともに該反応物はその融点及び粘性が低下し、流出する。

#### (実施例)

以下、本発明の実施例を第1図及び第2図を参照しつつ説明する。

第1図は本発明を適用した中間ノズルの断面を示している。該中間ノズル10はその内孔20周壁にライニング層30が形成されている。該ライニング層30の厚さは約8mmである。該ライニング層30を形成する組成物の組成は第2表に示すとおりである。

尚、第2表には従来比較品ノズル(ハイアルミナ質タール含浸材料からなり、ライニング層を形成していない中間ノズルと同じ組成)の組成も示されている。

前記実施例ノズル及び比較品ノズルを用いて鋼の連続铸造を行ったところ、比較品は使用開始後

第 1 表

ライニング層を形成するためのノズル本体材質の組成

化学組成 (%)	ハialルミナ質	ハialルミナ質 タール含浸品	ジルコン質	ジルコニア質
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	88	87	2	1
SiO <sub>2</sub>	11	11	34	
CaO				4
MgO				
ZrO <sub>2</sub>			63	94
C		2		

第 2 表

従来比較品ノズルの組成

化学組成 (%)	実施例の内孔 ライニング層	比較品の 内孔壁
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		87
SiO <sub>2</sub>		11
CaO	68	
MgO	27	
C	5	2

50分の時点で地金主体のノズル内孔閉塞を起こしたのに対し、実施例ノズルでは何等閉塞なく、円滑に casting を行うことができた。

該実施例品を使用後に切断して内孔を観察したところ、比較品に見られるような付着物は見られなかった。

(以下余白)

## (発明の効果)

本発明によると、鋼の連続 casting 用ノズルにして、ノズル閉塞を起こさずに安定操作ができ、また、CaOの吸着作用により、鋼中の脱酸生成物であるAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が低減され、清浄鋼による casting が可能となるノズルを提供することができる。

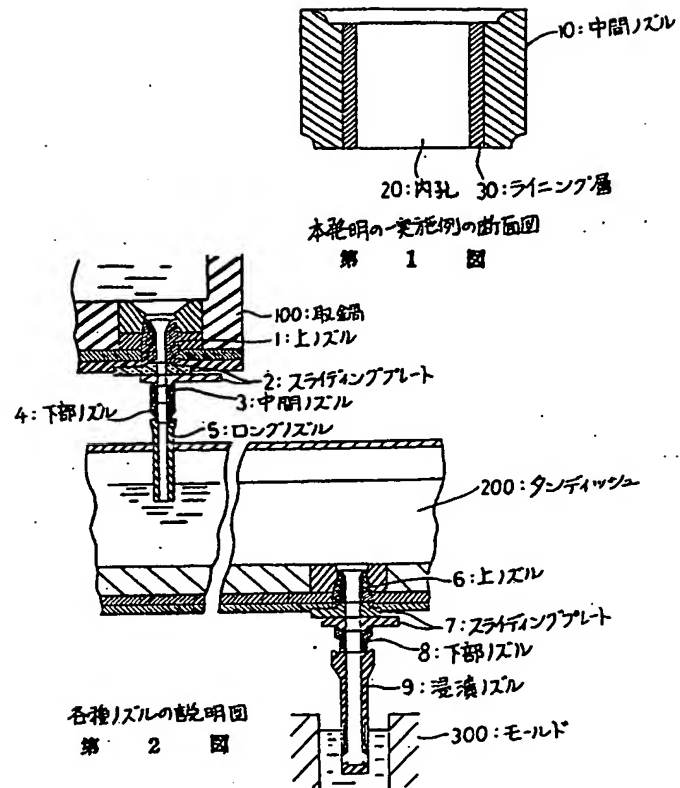
## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の断面図、第2図は鋼の連続 casting に用いられる各種ノズルの説明図である。

出願人 川崎伊材株式会社

代理人 弁理士 堀井 豊





第 1 頁の続き

⑦発明者	新 谷	宏 隆	兵庫県赤穂市中広字東沖1576番地の 2	川崎炉材株式会社 内
⑧発明者	川 上	辰 男	兵庫県赤穂市中広字東沖1576番地の 2	川崎炉材株式会社 内